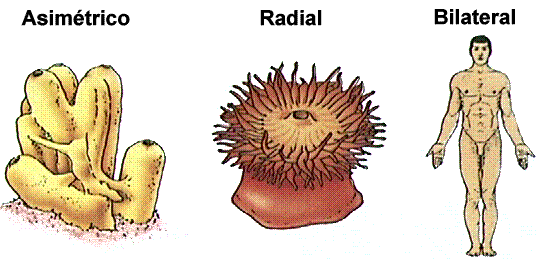
Tema 13. Los animales. Reino Metazoo.

1. Características generales.

* Son organismos eucariotas, heterótrofos y pluricelulares cuyas células carecen de plastos y de pared celular.
* La historia geológica de la Tierra se divide en cuatro eras:
  + Arcaica o Precámbrico. Desde 4500 a 570 m.a.
  + Primaria o Paleozoico. Desde 570 a 250 m.a.
  + Secundaria o Mesozoico. Desde 250 a 65 m.a.
  + Terciaria o Cenozoico. Desde hace 65 m.a. hasta hoy.
* Su origen evolutivo está en un grupo de protozoos flagelados que hace 750 m.a. tras adoptar una organización colonial comenzó a coordinar sus células alcanzando así la pluricelularidad.
* Tal grupo es el de los coanoflagelados similares a los coanocitos que aparecen en las esponjas actuales.
* La palabra animal lleva implícito el concepto de animación por lo que todos ellos son capaces de moverse por impulso propio.
* Durante siglos seres como las esponjas o las anémonas que aparentemente carecen de capacidad de movimiento y viven fijas a un sustrato, se incluyeron en el reino vegetal.
* Respecto a las funciones vitales lo más destacable es lo siguiente:
  + Nutrición.
    - Digestión. Cavidad interna con una o dos aberturas.
    - Excedentes almacenados en forma de grasa o glucógeno.
  + Relación.
    - Locomoción, al menos en alguna etapa de su ciclo biológico.
    - Desarrollo de estructuras musculares y nerviosas.
  + Reproducción.
    - Diploides.
    - Todos poseen reproducción sexual y algunos reproducción asexual.
    - La mayoría son dioicos y algunos monoicos o hermafroditas.
    - Fecundación externa o interna.
    - Desarrollo directo o metamorfosis.
* En cuanto al nivel de organización diferenciamos tres niveles:
  + Nivel celular (2). Sin tejidos. Poríferos.
  + Nivel tejidos (3). Sin órganos. Cnidarios.
  + Nivel aparatos-sistemas (5). El resto.
* En cuanto a la simetría pueden ser:
  + Asimétricos. Esponjas.
  + Simetría radial. Varios planos.
  + Simetría bilateral. Un solo plano, derecha/izquierda (plano longitudinal), extremo anterior y posterior.

Ejercicio. Dibuja los distintos tipos de simetría en los animales.



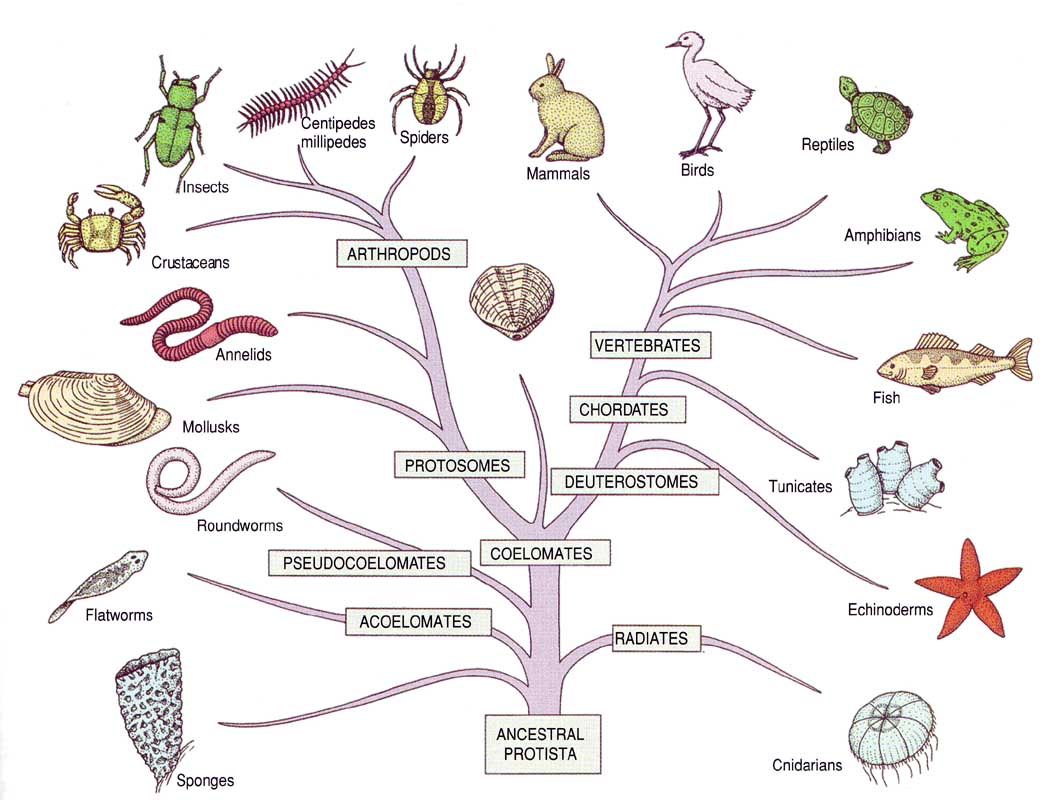
* Margulis y Schwartz distinguen 32 filos que se agrupan en dos subreinos:
  + Parazoos: Animales asimétricos, sin tejidos pero con cierta especialización celular y con desarrollo embrionario atípico. Se distinguen dos filos.
  + Filo Placozoos.
    - Sólo incluye una especie *Trichoplax adhaerens*.
    - Es considerado el animal más simple.
    - Posee estructura ameboide con unos 0,5 mm de longitud.
    - Se forma de varias células terminadas en cilio y durante mucho tiempo fue confundido con una larva.
  + Filo Poríferos. Esponjas.
  + Eumetazoos: Con tejidos y simetría. Incluye el resto de los animales.
* Para clasificar los eumetazoos se utilizan tres criterios: simetría, capas embrionarias y cavidad interna.
* Según el número de capas embrionarias distinguimos:
  + Diblásticos: Sólo poseen dos capas, ectodermo y endodermo.
  + Triblásticos: Diferencian tres capas, ectodermo, endodermo y entre ambas el mesodermo. Cada una de ellas origina diversos órganos y estructuras corporales.

Ejercicio. Dibuja los dos tipos básicos de desarrollo embrionario.

* Según el tipo de cavidad corporal tendremos:
  + Acelomados. No hay ninguna cavidad interna. El animal es una especie de saco que comunica con el exterior.
    - Filo Celentereos.
    - Filo Platelmintos.
  + Pseudocelomados. Existe una cavidad situada entre el mesodermo y el endodermo.
    - Filo Nemátodos.
  + Celomados. El mesodermo forma una cavidad visceral donde se sitúan los órganos.
    - Resto de los filos.

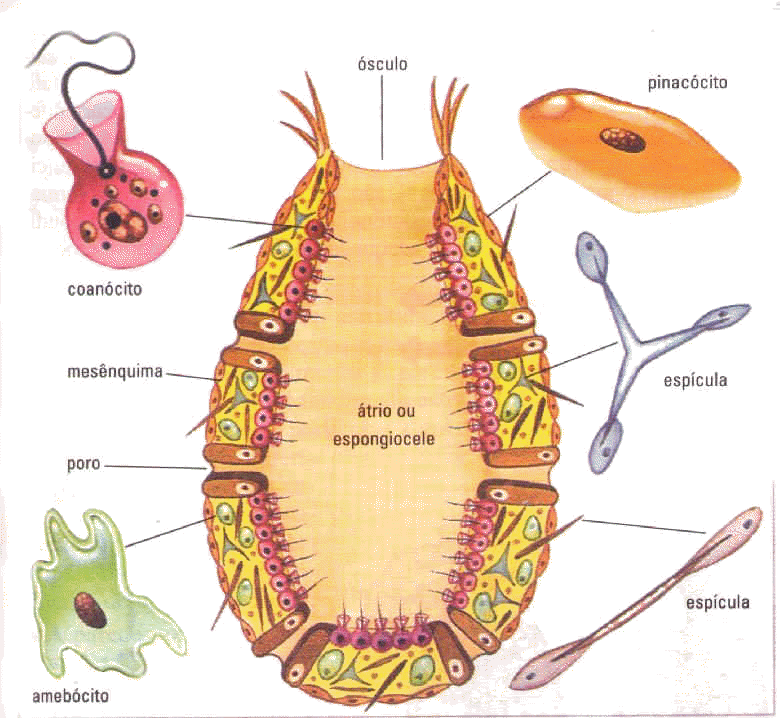
Ejercicio. Dibuja los diferentes tipos de cavidades interna en el reino animal.

* + Esto supone importantes ventajas adaptativas tales como:
    - Es posible el movimiento de los órganos internos.
    - Puede desarrollarse un esqueleto hidráulico importante en algunos filos como los moluscos.
    - Facilita el transporte de sustancias.
  + Se diferencian dos líneas evolutivas que se separaron hace unos 680 m.a.
    - Protostomos. El blastoporo embrionario origina la boca en el animal adulto.
      * Filo Anélidos.
      * Filo Moluscos.
      * Filo Artrópodos.
    - Deuterostomos. El blastoporo se transforma en ano y en la abertura secundaria se formará la boca.
      * Filo Equinodermos.
      * Filo Cordados.



1. Filo Poríferos. Esponjas.

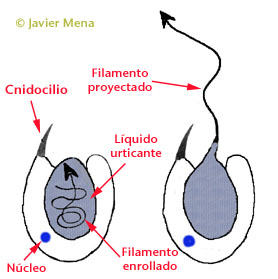
* Animales muy primitivos.
* Viven fijos al sustrato y permanecen inmóviles por lo que previamente fueron considerados plantas.
* Pared corporal en forma de saco, atravesada por multitud de poros que comunican con una cavidad interna o atrio, que se abre al exterior por el ósculo.
* Según la complejidad de sus cavidades se distinguen tres tipos: asconoides, siconoides y leuconoides.
* Aunque carece de tejidos se distinguen varios tipos celulares. Los más importantes son:
  + Coanocitos. Tapizan la cavidad interior, crean corrientes con el movimiento de sus flagelos y capturan el alimento filtrando el agua en sus colares de cilios.
  + Amebocito: Digieren el alimento y se transforman en otros tipos de células.
  + Esclerocitos: Forman espículas de sostén cuya materia prima puede ser carbonato cálcico, sílice o espongina.
* Pueden reproducirse asexualmente por fragmentación y sexualmente mediante gametos que tras unirse en el exterior forman una larva que posteriormente se fija al sustrato y forma el individuo adulto.
* Se clasifican según el tipo de espículas y se distinguen más de 10.000 especies agrupadas en tres clases: hexactinelidas, calcáreas y desmoesponjas.





1. Filo Celentéreos. Cnidarios.

* Son animales diblásticos y presentan simetría radial.
* Poseen verdaderos tejidos y a veces “órganos” muy rudimentarios.
* El cuerpo tiene forma de sacoformado por una doble pared y una masa gelatinosa,situada entre ambas, llamada mesoglea.
* El interior es la cavidad gastrovascular que comunica con el exterior a través de un único orificio que actúa como boca y ano.
* Todos son acuáticos, generalmente marinos y poseen tentáculos que cuentan con células especializadas llamadas cnidoblastos las cuales inyectan sustancias paralizantes a sus presas.



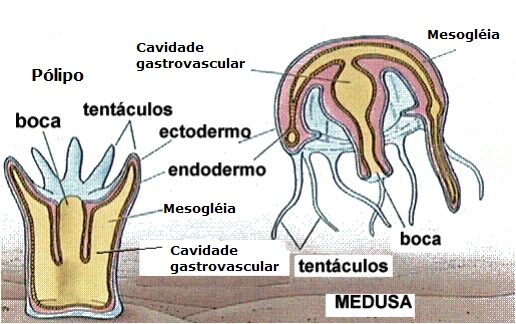
* Existen dos tipos:
  + Pólipos: Viven fijos al sustrato, realizan reproducción asexual por gemación, tienen forma de saco y la boca se sitúa en la zona superior. Algunos segregan carbonato cálcico que produce formas coralinas cuando las cubiertas de todos los pólipos permanecen unidas.

INV. La formación de arrecifes coralinos.

Ejem: Anémona, hidra, distintos tipos de corales.

* + Medusas: Son formas flotantes, con forma de sombrilla, y reproducción sexual mediante fecundación externa.

Ejem: Aurelia, Aequorea, gigantes …



* En algunas especies se alternan ambos tipos morfológicos pues poseen un ciclo de reproducción alternante.
* Su tamaño es muy variable pues mientras que hay pólipos de sólo varios mm. existen medusas con 2 o 3 m. de diámetro y tentáculos de varias decenas de longitud.
* Realizan una digestión mixta, parte extracelular por acción de los cnidoblastos y en la cavidad gastrovascular y parte intracelular.

Ejercicio. Dibuja la estructura corporal de un pólipo y de una medusa.

1. Filo Platelmintos.

* Se definen como animales triblásticos y acelomados.
* Carecen por tanto de cavidad interna y sus órganos están inmersos en una masa celular que rellena el cuerpo.
* Son gusanos acintados de cuerpo blando y plano.
* Poseen simetría bilateral y cefalización.
* La mayoría son parásitos y hermafroditas.
* Presentan un esbozo de tubo digestivo que carece de ano (boca, esófago e intestino) y en cuyo extremo ciego se acumulan los excrementos.
* Distinguimos tres clases:
  + Clase Turbelarios. Son de vida libre, acuáticos o de ambientes húmedos.

Ejem: Planaria.

* + Clase Tremátodos. Parásitos y a veces con varios hospedadores.

Ejem: Duela hepática.

* + Clase Cestodos. Parásitos con forma de cinta, pueden medir varios metros de longitud y presentan distintas fases a lo largo de su ciclo vital.

Ejem: Tenia o solitaria.

1. Filo Nematodos.

* Son pseudocelomados y triblásticos.
* Gusanos cilíndricos y puntiagudos no segmentados.
* Tubo digestivo completo.
* Muy prolíferos y abundantes (más de 25.000 especies).
* Son acuáticos y terrestres y viven en lugares húmedos o parasitando a plantas y animales.

Ejem: Ascaris lumbricoides. Lombriz intestinal humana.

Toxócara canis. Lombriz intestinal en perros.

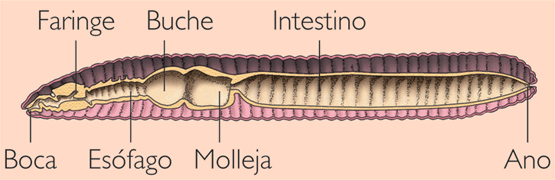
Triquina. Parásito en fibras musculares de mamíferos.

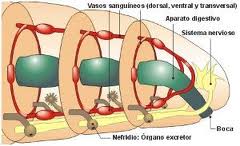
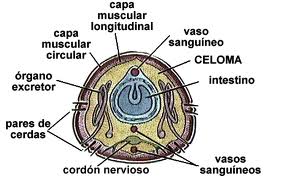
Filaria. Coloniza los ganglios linfáticos.

Anisakis. Parasita el tubo digestivo en peces y se transmite al ser humano al comer pescado crudo.

1. Filo Anélidos.

* Al igual que el resto de los filos que veremos son triblásticos y celomados.
* Se definen como gusanos cilíndricos segmentados o metamerizados interna y externamente pues algunos órganos se repiten en cada segmento.
* Tal es el caso de los órganos excretores o del corazón.
* El tubo digestivo recorre al animal completamente y realiza una digestión totalmente extracelular.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=Ow66iPjkuavByM&tbnid=p4itN7kSOqCIDM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.kalipedia.com/ciencias-vida/tema/grupos-anelidos.html?x1=20070417klpcnavid_80.Kes&x=20070417klpcnavid_120.Kes&x2=20070417klpcnavid_116.Kes&ei=jSGuUZ-XJcar0gXV24CADg&bvm=bv.47244034,d.ZGU&psig=AFQjCNHnvjLtIR-bOriSGUgaDjIuGGPAJA&ust=1370452629076186)

[](http://www.google.es/imgres?um=1&hl=es&biw=1024&bih=684&tbm=isch&tbnid=jL2P8JHklp0FNM:&imgrefurl=http://roble.pntic.mec.es/lorg0006/dept_biologia/temas_primero_eso/invertebrados.html&docid=MFk2jNCoolB1LM&imgurl=http://roble.pntic.mec.es/lorg0006/dept_biologia/temas_primero_eso/imagenes_1_eso/anelido_anatomia.jpg&w=300&h=183&ei=kSKuUcf7N4XY7AbJzoD4Aw&zoom=1&ved=1t:3588,r:10,s:0,i:111&iact=rc&dur=1260&page=1&tbnh=146&tbnw=240&start=0&ndsp=12&tx=128&ty=82) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=MRYDr0HaAgNwYM&tbnid=JYWOLkuvG8f6wM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.biologia.edu.ar/animales/celomados%201.htm&ei=JiOuUd2xLJD70gW79YCgDg&bvm=bv.47244034,d.ZGU&psig=AFQjCNF-q87vafeZO3d04KUZcnJmKFW48A&ust=1370453010253013)

* Poseen un tegumento que segrega una sustancia mucosa que les mantiene húmedos ya que su respiración es cutánea.
* Bajo dicho tegumento se disponen dos capas musculares, una circular y otra longitudinal.
* Poseen cabeza y órganos de los sentidos y un sistema nervioso muy rudimentario de carácter escaleriforme.
* El sistema circulatorio también presenta tal disposición.
* Algunos grupos poseen unas expansiones llamadas parápodos con filamentos o quetas que usan en la locomoción.
* Distinguimos tres clases:
  + Clase Poliquetos: Poseen parápodos. Son dioicos, acuáticos, mayoritariamente marinos, con respiración branquial y dioicos.

Ejem. Nereis sp. y gusanos tubícolas.

* + Clase Oligoquetos: Sin parápodos y con quetas muy pequeñas. Son terrestre y hermafroditas con fecundación cruzada.

Ejem. Lombriz de tierra.

* + Clase Hirudineos: Carecen de quetas y parápodos, son hermaforditas y parte de su ciclo permanecen en aguas encharcadas. Se alimentan de sangre de mamíferos.

Ejem. Sanguijuela.

Ejercicio. Dibuja la morfología externa básica de los distintos anélidos.

1. Filo Moluscos.

* La mayoría son acuáticos y marinos aunque también los hay dulceacuícolas y terrestres.
* Presentan cuerpo blando e insegmentado en el que se diferencian tres partes:
  + Cabeza.
    - Contiene la boca en la que se diferencian en algunos grupos la rádula para raspar, o un pico para triturar.
    - Aparecen otros órganos sensoriales como ojos o tentáculos.
  + Pie.
    - Órgano musculoso especializado en la locomoción.
  + Masa visceral.
    - Agrupa los órganos diferenciados.
    - Cubierta por el manto que segrega la concha formada por carbonato cálcico.
* Su morfología se estudia a partir de un tipo ancestral de concha plana.
* El tubo digestivo es completo y presenta un órgano complejo llamado hepatopáncreas.
* Presentan una gran diversidad y distintas formas de adaptación. Hay ocho clases, las tres principales son:
  + Clase Gasterópodos. Poseen concha dispuesta en espiral o carecen de ella.

Ejem: Caracolas, babosas, nudibránquios, caracoles, *Estrombus sp.*, cañaillas, *Murex sp*.…

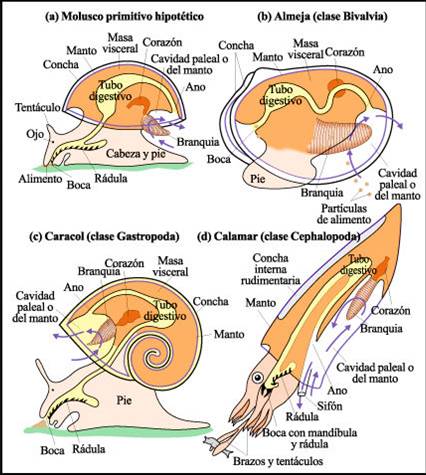
* + Clase Bivalvos. No tienen cabeza y la concha está formada por dos piezas llamadas valvas.

Ejem: Almeja, mejillón, navaja, ostra, berberecho…

* + Clase Cefalópodos. El pie está transformado en tentáculos y el manto posee forma de embudo. La concha si la hay es blanda e interna.

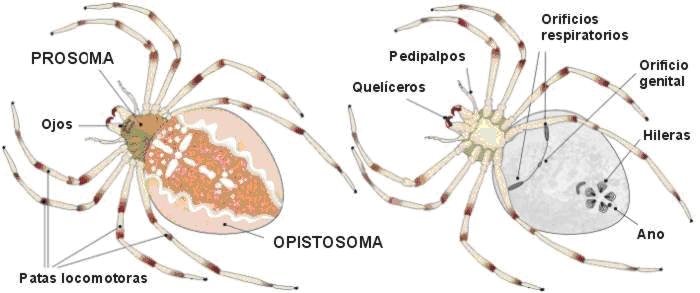
Ejem: Calamar, *Loligo vulgaris*, concha interna.

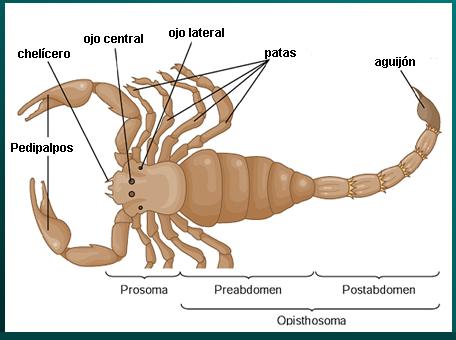
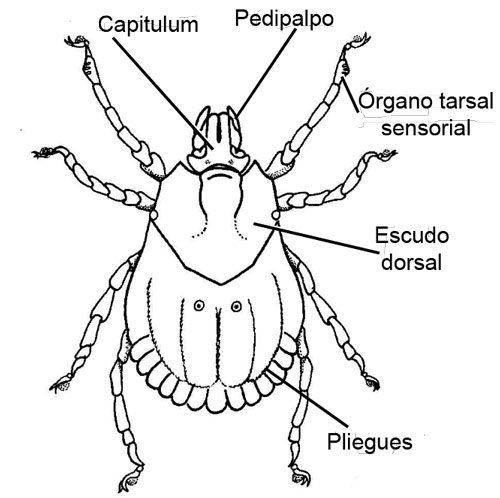
Pulpo, *Octopus sp*., sin concha.



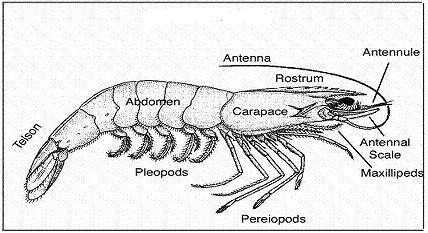
1. Filo Artrópodos.

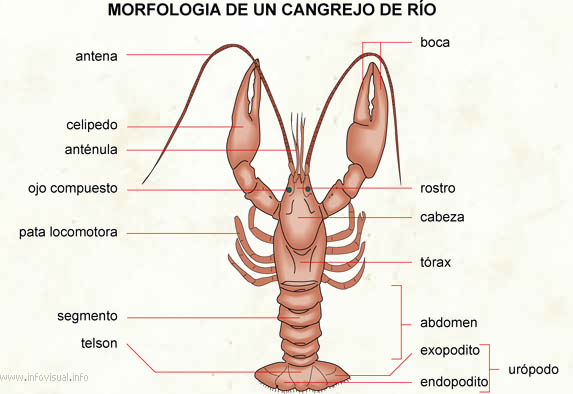
* Presentan una estructura y organización corporal muy compleja que les ha permitido adaptarse a todo tipo de ambientes.
* El cuerpo está segmentado en anillos que se agrupan en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. En algunas clases las dos primeras se funden formando el cefalotórax.
* La piel segrega quitina que forma un exoesqueleto el cuál confiere las siguientes ventajas:
  + Proporciona un caparazón protector duro y rígido.
  + Evita la desecación por lo que resulta muy eficaz en la adaptación al medio terrestre.
  + Presenta zonas flexibles en las articulaciones.
  + Se desprende periódicamente para permitir el crecimiento del animal.
  + Este proceso se conoce como muda y a veces va acompañado de un cambio de forma o metamorfosis.
* Poseen apéndices articulados, dos en cada anillo corporal.
* Estos se forman de varias piezas o artejos y poseen varias funciones:
  + Sensitiva. Antenas.
  + Masticadora. Mandíbulas.
  + Locomotora. Patas.
* Órganos de los sentidos muy desarrollados tales como ojos simples o compuestos y palpos.
* Las principales clases son cuatro:
  + Clase Arácnidos.
  + Clase Crustáceos.
  + Clase Insectos.
  + Clase Miriápodos.
  1. Clase Arácnidos.
* Terrestres.
* Cefalotórax y abdomen.
* Carecen de antenas y poseen ojos simples.
* Presentan un par de quelíceros situados a ambos lados de la boca: inyectar veneno, formar pinzas…
* También poseen un par de pedipalpos que ayudan a ingerir el alimento.
* Cuatro pares de patas.
* Abdomen cuyo segmento final suele estar modificado: glándula de la seda, aguijón…
* Respiración pulmonar y digestión extracorporea (vierte enzimas digestivas y absorben sustancias nutritivas).
* Fecundación externa y metamorfosis simple.
* Distinguimos tres tipos: arañas, escorpiones y ácaros.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=oFFaz1R-8DJf0M&tbnid=urWqopfhqsAsNM:&ved=0CAUQjRw&url=http://entomogesp.blogspot.es/&ei=l1yvUe75HIXv0gW5wIHABA&bvm=bv.47380653,d.ZGU&psig=AFQjCNEszihUcpIkQxloa3Q2-FQCvTBiEw&ust=1370533326449211)

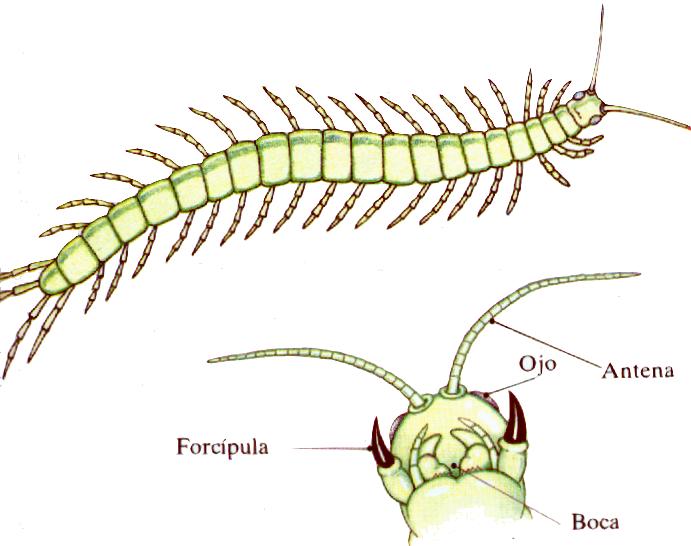
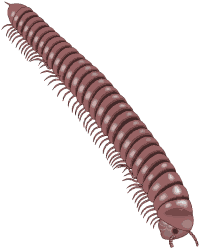
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=CNR5M4g0Ziue-M&tbnid=kK-t8GX5CkxT6M:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.geocities.ws/bat_shini/imagenes/imagenes.html&ei=4q6wUfvuF8KvPJbwgLgP&bvm=bv.47534661,d.ZWU&psig=AFQjCNG1PDb0-EC-xt2oNdBd5QeBe5Au3g&ust=1370619873352374) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=SbQMUhlpH1RC2M&tbnid=RJkluHshjoGVgM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.asturnatura.com/articulos/quelicerados/aracnida-aracnidos-acaros.php&ei=dK-wUdPOB8aJOJGJgOAC&bvm=bv.47534661,d.ZWU&psig=AFQjCNG_eI5PLHkFptvFzFD-bWQHdVt6FQ&ust=1370620093302342)

* 1. Clase Crustáceos.
* La mayoría son acuáticos con respiración branquial.
* Poseen cefalotórax y abdomen.
* Presentan dos pares de antenas con función táctil y olfatoria.
* Dos grandes ojos compuestos y pedunculados.
* Los grupos superiores poseen cinco pares de apéndices locomotores que según los tipos se diferencian para cazar, nadar o manipular el alimento.
* Diferenciamos dos grandes grupos:
  + Inferiores:
    - Microscópicos. Forman parte del zooplancton. Copépodos.
    - Sésiles. Percebes.
    - Terrestres. Cochinillas.
  + Decápodos/10 patas.
    - Natantia. Gamba, camarón, langostino, etc.
    - Reptantia.
      * Abdomen alargado. Langosta, bogavante, cigala.
      * Abdomen replegado. Centollo, nécora, buey de mar.

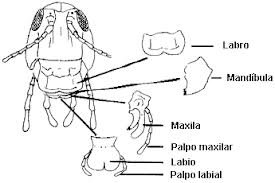
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=iuAoPSAfz49MTM&tbnid=180YOhihAlrUDM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.ecured.cu/index.php/Camar%C3%B3n&ei=RLSwUfa9GcawOYqZgMgD&bvm=bv.47534661,d.ZWU&psig=AFQjCNGSqpRVeWzmfPW-0U35cjp7xcyLiw&ust=1370621078262935)



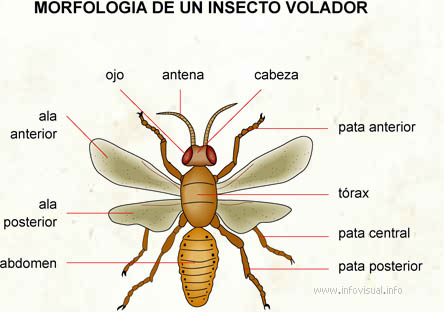
* 1. Clase Miriápodos.
* Son terrestres de cuerpo alargado.
* En la cabeza poseen un par de antenas, varios pares de ojos simples, y una boca mandibulada.
* El cuerpo no presenta división regional y está dividido en anillos o segmentos articulados con uno o dos pares de patas por segmento.
* Carecen de metamorfosis.
* Los ejemplos más típicos son la escolopendra de alimentación carnívora, con 21 segmentos, y palpos venenosos y el milpiés. Que es herbívoro y segrega un líquido irritante.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=cPFnQvkqAWju8M&tbnid=b6mafJ5h54uNPM:&ved=0CAUQjRw&url=http://rodriguezgalvezlorena.pbworks.com/w/page/4758690/tema%203%20los%20invertebrados&ei=HXa0Uc3BO6W10QXk14C4Cg&bvm=bv.47534661,d.ZG4&psig=AFQjCNFb_gHYmlcTZMiXvZelwPspUV67MA&ust=1370867595872671) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=iJFYr69kqY_X1M&tbnid=f6Tk7wzdF_6BaM:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=iJFYr69kqY_X1M&tbnid=f6Tk7wzdF_6BaM:&ved=0CAUQjRw&url=http://taniup.comeze.com/an_in_ar_cr_mi.html&ei=b3a0UeS2DKmq0QWgvIGwCw&psig=AFQjCNFb_gHYmlcTZMiXvZelwPspUV67MA&ust=1370867595872671&ei=w3a0UebGEseK0AWm9YBg&psig=AFQjCNFb_gHYmlcTZMiXvZelwPspUV67MA&ust=1370867595872671)

* 1. Clase Insectos.
* Mayoritariamente terrestres aunque algunos grupos se han readaptado al medio acuático.
* Presentan gran variedad de forma, función y hábitat.
* Son el tipo animal de mayor éxito biológico debido a las siguientes características
  + Exoesqueleto muy diferenciando.
  + Tamaño reducido y metabolismo muy eficiente por lo que requieren consumir poco alimento.
  + Gran capacidad de dispersión debido a su capacidad de volar.
  + Ciclo biológico corto y gran número de descendientes.
  + Gran variedad de tipos de alimentación (plantas, animales, sangre, polen, materia en descomposición, madera, etc.).
  + Metamorfosis compleja que evita la competencia entre larvas e individuos adultos.
* Cuerpo dividido en tres regiones:
  + Cabeza.
    - Un par de antenas especializadas en el tacto y el olfato.
    - Un par de ojos compuestos y varios pares de ojos simples.
    - Tres pares de apéndices masticadores que generan el aparato bucal formado por:
      * Labio superior o labro.
      * Mandíbulas.
      * Maxilas con palpos.
      * Labio inferior con palpos labiares.

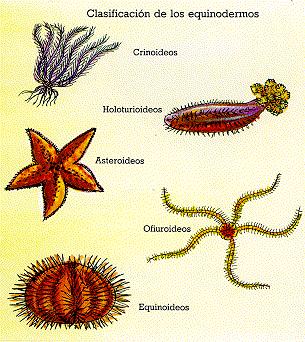
[](http://www.google.es/imgres?sa=X&biw=1024&bih=684&tbm=isch&tbnid=sNo64MemVrIaLM:&imgrefurl=http://jesus-unesur.blogspot.com/2012/09/segunda-clase-cabeza.html&docid=ukeImr6oAUSMMM&imgurl=http://3.bp.blogspot.com/-MFuiHWQes3Y/UFjTyAGfROI/AAAAAAAAABk/Jsse_tI_sxM/s1600/ap_bucal.gif&w=345&h=230&ei=WHO0Uf7uB4uGhQfxsoCgBA&zoom=1&ved=1t:3588,r:48,s:0,i:237&iact=rc&dur=383&page=4&tbnh=183&tbnw=275&start=46&ndsp=18&tx=145&ty=107)

* + Tórax.
    - Tres pares de patas.
    - Dos pares de alas a veces modificadas formando élitros, como en los escarabajos, o balancines, como en las moscas.
  + Abdomen.
    - Sin apéndices.
    - En el extremo posterior presentan el ano y la abertura genital.
* Respiración mediante tráqueas que se abren al exoesqueleto mediante espiráculos.
* Se agrupan en 27 ordenes algunos de los cuales son:
  + O. Dípteros. Moscas.
  + O. Lepidópteros. Mariposas.
  + O. Coleópteros. Escarabajos.
  + O. Himenópteros. Insectos sociales.
  + O. Odonatos. Libélulas.
  + O. Ortóptero. Saltamontes.
  + O. Hemípteros. Chinches, pulgones.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=mq_oPHDgRkFFMM&tbnid=eq-VOm57UcnRJM:&ved=0CAUQjRw&url=http://entomologiacurla.wordpress.com/capitulo-ii-morfologia-de-insectos/&ei=JXe0Ud6xCufL0AWu94HoAg&psig=AFQjCNHRPJV1vgyCaHpaOxGY6F-HtlU0Ig&ust=1370867844896418)

1. Filo Equinodermos.

* Son animales marinos, sésiles o con poca movilidad.
* Se definen como triblásticos, celomados y deuterostomados.
* Su tamaño es variable desde algunos mm. hasta 2 m.
* Las larvas poseen simetría bilateral aunque la mayoría de los adultos poseen simetría radial o más bien pentarradial.
* Carecen de cabeza diferenciada.
* Poseen aparato ambulacral, un sistema de tubos internos llenos de agua que permite la locomoción.
* Estos tubos conectan con pies ambulacrales que elevan el cuerpo y colaboran en la captura del alimento.
* Bajo la epidermis poseen un “esqueleto” formado por placas calcáreas que pueden ser fijas o móviles.
* Distinguimos cinco clases en función de su anatomía externa:
  + Clase Asteroideos. Estrella de mar.
  + Clase Equinoideos. Erizos de mar.
  + Clase Ofiurodeos. Ofiuras.
  + Clase Crinoideas. Lirios de mar.
  + Clase Holoturoideas. Pepinos de mar.

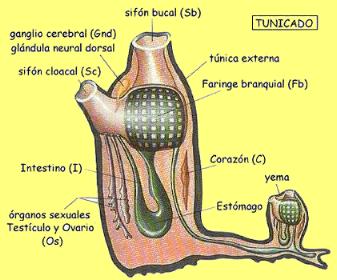
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=BieJ26cRHoY3aM&tbnid=Eh3ZJuDMVmd8kM:&ved=0CAUQjRw&url=http://kerchak.com/babosas-de-mar/&ei=rTa3Ua_CKoeo0AXDw4D4Dg&bvm=bv.47534661,d.ZG4&psig=AFQjCNEyR5LnsYm8pd-avHDiwYvGpdSPNQ&ust=1371047958968603)

1. Filo Cordados.

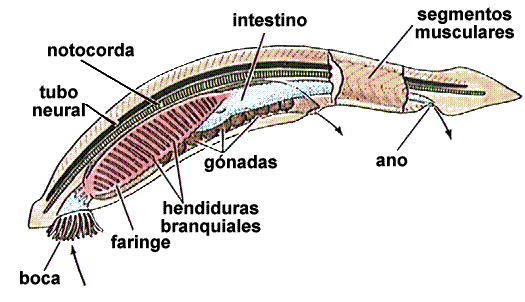
* En alguna etapa de su ciclo presentan tres características.
  + Poseen notocorda. Es un eje esquelético cartilaginoso que aparece en el embrión y que en adultos es sustituido por la columna vertebral.
  + Disponen de tubo neural. Es un hueco situado sobre la notocorda durante el desarrollo embrionario. Su extremo anterior se ensancha formando el encéfalo.
  + Presentan hendiduras branquiales. Situadas en la pared faríngea, permanecen de por vida en los acuáticos y solo durante la fase embrionaria en los terrestres.

* Suelen presentar cola postanal y corazón en posición ventral.
* Se divide en tres subfilos:

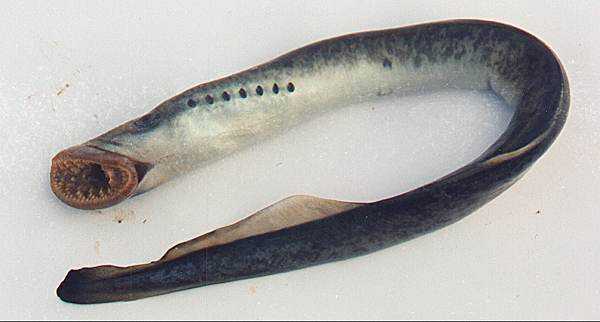
* + Subfilum Urocordados:
    - Los más característicos son las ascidias.
    - Tienen forma de saco y viven adheridas a las rocas formando colonias.
    - Los adultos solo presenta hendiduras branquiales pero las larvas son de vida libre y poseen cola, notocorda y tubo neural.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=_SC8pxxLLwBzzM&tbnid=-EKW3Kh5yo0NaM:&ved=0CAUQjRw&url=http://tiempodeexito.com/biologia2/63.html&ei=2Gi3Ucr6CujL0AX58ID4DQ&bvm=bv.47534661,d.ZGU&psig=AFQjCNHUh6U2rDh0lYeGyi3UafYGpBJNhw&ust=1371060727473461)

* + Subfilum Cefalocordados:
    - El representante característico es el anfioxus.
    - En el individuo adulto encontramos las tres características.

[](http://www.biologia.edu.ar/animales/cordados.htm)

* + Subfilum Vertebrados:
    - El cuerpo está dividido en cabeza, tronco y cola.
    - Poseen cuatro extremidades que se diferencian hasta aletas, patas, garras, alas, etc.
    - Cuentan con esqueleto interno.
    - Presentan una cavidad llamada cloaca en la que desembocan el tubo digestivo (ano), los orificios urinarios y las vías reproductoras.
    - La excepción son los mamíferos que cuentan con orificios independientes.
    - Se divide en dos superclases:
      * Superclase Agnatos. Sin mandíbula. Lampreas.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=IdLsZFWpDc-U0M&tbnid=8YKpQEuqpRq3cM:&ved=0CAUQjRw&url=http://elpescador56.blogspot.com/2012/01/tres-lampreas-inauguran-la-campana-en.html&ei=SGm3UbuKFqnM0AWPjIGABA&bvm=bv.47534661,d.ZGU&psig=AFQjCNHucz8E54XnDmBIh-Ec-UzW5IbGWA&ust=1371060897732747)

* + - * Superclase Gnatostomados. Con mandíbula.
        + Clase Condríctios.

Peces cartilaginosos.

Tiburón, raya …

* + - * + Clase Osteictios.

Peces óseos.

Sardina, bacalao …

* + - * + Clase Anfibios.

O. Anuros. Rana, sapo ...

O. Urodelos. Tritones, salamandras…

* + - * + Clase Reptiles.

O. Quelonios. Totugas…

O. Ofidios. Serpientes…

O. Saurios. Lagartos…

O. Cocrodilianos. Caiman, cocodrilo…

* + - * + Clase Aves.

Carenadas (con alas). Aguila…

Ratites (sin alas). Kiwi…

* + - * + Clase Mamíferos.

Prototerios o monotremas. Equidna, ornitorrico…

Metaterios o marsupiales. Canguro, koala…

Euterios o placentarios. León, oso, ballena, murciélago, ratón, mono…

Ejercicio. Marca la clasificación de los cordados en el esquema filogenético de la siguiente página.

